digisolutions

# C5 DVUP

## DIGITAL VOICE USER PROGRAM

Version 1.1

# Bedienungsanleitung

Stand 23. März 2010

# Inhaltsverzeichnis

# Terminologie im Dokument

- DV Digital Voice, digitalisierte und komprimierte Sprachdaten
- DVUP Digital-Voice User Program, das hier beschriebene SC5BOS-Programm
- SUP Standard User Program
- Bootloader Teil des SC5BOS, der mit dem Benutzer interagiert.
- C5 Bezeichnet das Telefon Siemens C5 (und baugleiche Geräte z.B. ABB C45-5)
- SC5BOS Siemens C5 Basic Operation System, das Betriebssystem des Siemens C5
- SC5PRG Siemens C5 Program, ein x86-Programm das im einem C5 mit SC5BOS funktioniert.
- E²Prom beschreibbarer Speicher, der die Daten auch ohne Versorgungsspannung erhält.
- Flashrom ähnliche Eigenschaften wie E²Prom, jedoch müssen größere Sektoren vor einem Neubeschreiben gelöscht werden.

# Voraussetzungen

DVUP dient zum Betrieb des Siemens C5 mit einem internen nachgerüsteten DV-Modem. Ohne das DV-Modem startet DVUP nicht – es erfolgt ein Fehlerhinweis „**`DVMdm n. present`**“. Neben dem DV-Modem sollte auch der Original-EEProm des C5 gegen ein Modell mit mindestens 8KByte (24C64) getauscht werden. Bei kleineren EEProms können wichtige DV-relevante Einstellungen (z.B. eigenes Rufzeichen, Routen) nicht gespeichert werden. In diesem Fall erfolgt die Warnung „**`EEProm to small`**“ beim Start der Software.

# Installation

Die Installation von DVUP wird mit Hilfe der PC-Software „Telefonprogrammierer“ und einem für das C5 geeigneten Pegelwandler durchgeführt. Weitere Details zu dem PC-Programm oder dem Pegelwandler sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen.

SC5BOS ab V1.1 merkt sich, welches Programm zuletzt gestartet wurde (siehe SC5BOS-Bedienungsanleitung). Daher können mehrere Programme in Flashbaustein abgelegt werden.

## *DVUP dauerhaft in den Flashrom schreiben*

1. Pegelwandler mit dem C5 und mit dem PC verbinden.
2. Telefonprogrammierer auf dem PC starten.
3. Wenn erforderlich über den Werkzeug-Button die Schnittstellenparameter einstellen.
4. Über die „Öffnen“-Schaltfläche das Programm „DVUP.SC5“ auswählen
(es erscheinen neue Register).
5. Register „Flash programmieren“ öffnen.
6. „Programmiermode“-Schaltfläche anklicken.
(Das C5 bootet aus dem RAM und meldet **`SC5BOS in RAM`**)
7. „Abfrage Flash“ Schaltfläche betätigen um die Information zum Flashtyp und die Belegungstabelle aus dem C5 zu lesen.
8. Nächsten leeren Sektor auswählen. Hinweise beachten!
9. Das Programm kann nun in diesen Sektor geschrieben werden („Programm schreiben“).

**Hinweise:**

Vor dem Schreiben in den Flash muss der Sektor leer sein. Ist dies nicht der Fall bricht der Schreibvorgang mit einer Fehlermeldung ab. Benutzt man „Sektor löschen“ vor dem Beschreiben dürfte keine Fehlermeldung auftreten (Bitte aber abwarten bis der Löschvorgang abgeschlossen ist).

Durch Kommunikationsfehler oder Fehler beim Flash-Beschreiben kann es passieren, dass der Schreibvorgang „einfriert“. Ist dies der Fall, muss man die Schritte 7 bis 9 erneut durchführen.

**Wichtig für Besitzer von 20F010-Flash-Geräten**:

DVUP ist in der aktuellen Version fast 32Kbyte groß. Daher benötigt man 2 leere hintereinander liegende Flash-Sektoren um das Programm zu speichern. In den letzten Sektor vor SC5BOS darf DVUP **nicht** geschrieben werden: SC5BOS würde dadurch beschädigt werden!

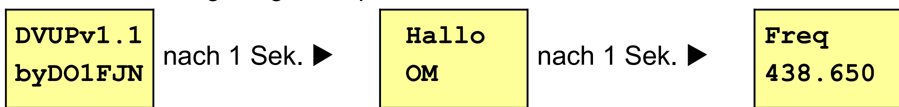
## *Allgemein*

Die Bedienung des C5 mit DVUP ist so einfach wie möglich gehalten. Es gibt keinerlei Zahlencode um Funktionen aufzurufen. Neben den Zifferntasten, die in fast jeder Situation benutzt werden können, sind auch die Tasten **#** und ***** für Zusatzfunktionen (z.B. im Menü) belegt. Die Hörerbeleuchtung wird von DVUP automatisch an- und abgeschaltet: Im Akkubetrieb erlischt sie nach 8s Inaktivität (Voreinstellung) um Strom zu sparen. Die Leuchtdauer kann im Setup für Akku- und Netzbetrieb getrennt verändert werden.

Wurde das C5 für eine Spannungsmessung ausgerüstet (Spannungsteiler an AD-Wandler, Kanal 3), so wird in der Informationsanzeige (Menü) **`Voltage`** anstatt **`Supply`** dargestellt. Hier wird die intern anliegende Versorgungsspannung angezeigt. Darüber hinaus warnt das Programm vor Unterspannung der KFZ-Batterie (wenn die Spannung 12,0V unterschreitet) sowie des internen Akkus (wenn die Spannung 10,0V bzw. 9,6V beim Senden unterschreitet). In diesem Fall wird **`WarnPwr`** anstatt **`Freq`** in der ersten Displayzeile dargestellt.

## QuickStart

Nach der Installation meldet sich DVSUP mit den zwei Startmeldungen. Diese werden nacheinander für circa eine Sekunde angezeigt. Beispiel:




Die zweite Meldung (Begrüßungstext) kann per Setup-Funktion geändert werden. Ist beim Einschalten eine C-Netz-Karte eingesetzt, so wird vor dem Begrüßungstext die Meldung **`Card inserted`** für ca. 0.75s ausgegeben.

Man befindet sich nun im Normal- oder Speicherbetrieb, indem Frequenz bzw. Speicherplatz und Lautstärke einfach eingestellt werden können. Die Betriebsart (Normal oder Speicher) wird beim Ausschalten gesichert und beim Wiedereinschalten eingestellt.

Die Hörertasten haben dabei folgende Funktionen:

| Taste | Funktion |
|---|---|
| ⊙ | Kurz drücken = Beenden von DVUP, lang drücken = C5 abschalten |
| ( | PTT-Taste (normaler PTT-Modus: Niederhalten = Senden) |
| C | Drücken, um einen Rufton auszusenden (Analog) bzw. einen Notfall-Ruf zu starten (DV) |
| ◀ | Frequenz / Speicherplatz verringern *Senden:* DTMF **A** |
| ▶ | Frequenz / Speicherplatz erhöhen *Senden:* DTMF **C** |
| ▲ | Lautstärke erhöhen |
| ▼ | Lautstärke verringern *Senden:* DTMF **B** |
| * | Umschalten in den Speichermodus (Abrufen) |
| # | Abspeichern (Frequenz und Shift) in einen der 99 Speicherplätze oder auf der Karte |
| ● | Menü aufrufen (Tasten haben im Menü eine andere Bedeutung) *Senden:* DTMF **D** |
| ●● | kurz: Lautsprecher zu- oder wegschalten, lang: Umschalten in den Freisprechbetrieb |
| 0 | Inversbetrieb (Umschalten der Sende und Empfangsfrequenz) |

Ein Niederhalten einer Taste hat übrigens zur Folge, dass die Funktion nach kurzer Dauer sich solange wiederholt, bis die Taste losgelassen wird (Tastenwiederholung analog zu einem PC). Einige Funktionen werden erst durch längeres Niederhalten einer Taste aufgerufen – beispielsweise der Freisprechbetrieb. Häufig benutzt wird dieses Verhalten in Zusammenhang mit der **#** und *****-Taste.

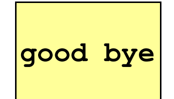
In nachfolgenden Kapiteln wird die Bedienung des DVUP genauer erläutert.

# Normal- und Speicherbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das C5 immer in diesem Betriebszustand. Mit der ●-Taste wird in den Menübetrieb gewechselt. Senden ist **jederzeit** möglich. Während der Eingabe von Frequenz-, Speichernummern etc. kann nicht in das Menü gewechselt werden. Betätigt man während der Eingabe die Sendetaste, kann während des Sendens nicht gespeichert werden. Die Eingabe sollte daher vorher abgeschlossen sein oder mit der **C**-Taste abgebrochen werden.

## *Beenden oder Abschalten*

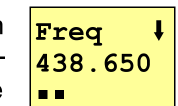
Mit der ⊙-Taste schaltet man das C5 entweder komplett ab (lang drücken), oder man beendet (kurz drücken) C5SUP. Letzteres ist eine Sinnvolle Funktion, möchte man ein anderes Programm ausführen oder ein neues Programm / SC5BOS in den Flash schreiben. Die Bedienung des Bootloaders ist der Bedienungsanleitung zum SC5BOS-Bootloader zu entnehmen.




## *Einstellen der Frequenz*

Befindet sich das C5 im Normalbetrieb ( kein Speicherauslesesymbol), kann die Frequenz schrittweise verstellt oder direkt eingegeben werden. Befindet sich das C5 im Speicherbetrieb ( wird dargestellt), so lesen sie im Kapitel *„Einstellen des Speicherplatzes“ (S.5)* weiter.

Durch Benutzen der Pfeiltasten (◀ , ▶) ändert man die Frequenz schrittweise um den in der Setup-Funktion **`TuneStep`** eingestellten Wert. Voreingestellt ist 12,5kHz. Am Bandende (430 und 440 MHz) springt die Frequenz bei Betätigung der entsprechenden Pfeiltaste zum anderen Bandende. Beispiel:




Die Frequenz ist auf 430.000 MHz eingestellt. Durch Tastenbetätigung von ◀ wechselt die Frequenz auf 440.000 MHz.

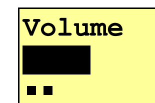
Im Display ist neben der Frequenz in der unteren Displayzeile oben rechts durch ein Pfeil kenntlich gemacht, ob ein Sendeversatz (Shift) eingestellt ist. Ein Pfeil nach oben bedeutet positiver Versatz (Sendefrequenz liegt über der Empfangsfrequenz), einer nach unten bedeutet negativer Versatz (Sendefrequenz liegt unter der Empfangsfrequenz). Im Simplexbetrieb (Sende- gleich Empfangsfrequenz) wird an der Stelle kein Pfeil dargestellt.

## *Einstellen der Lautstärke*

Die Lautstärke kann getrennt für Hörerbetrieb und Freisprechbetrieb in 32 Schritten zu 0,5db verändert werden. Zusätzlich kann die Grundlautstärke des Hörers im Setup angepasst werden.

Verstellt wird immer die Lautstärke das gerade aktiven Modus (Hörer, Freisprechen). Während des Einstellens kann dieser Modus umgeschaltet werden – die Anzeige und die Lautstärke werden dann augenblicklich angepasst.

Die Empfangslautstärke wird mit den Pfeiltasten (▼ , ▲) eingestellt. Sobald eine Pfeiltaste gedrückt wurde, ändert sich das Display von **`Freq`** in **`Volume`** und bleibt mindestens 1,8s lange in diesem Zustand, bevor es sich wieder in **`Freq`** ändert. Solange **`Volume`** dargestellt wird, kann durch eine direkte Zifferneingabe (**`1`** leise bis **`9`** sehr laut) die Lautstärke schnell verändert werden.




## *Einstellen des Speicherplatzes*

Im C5 stehen mit einem 8KByte EEProm 99 Speicherplätze zur Verfügung. Jeder Platz beinhaltet die Frequenz, Shift, Sendeleistung, Squelch-Einstellung und 16 Textzeichen. In einem Extra-Bereich wird pro Speicherplatz ein Datensatz mit der Routing-Einstellung (= DV-Datensatz) angelegt. Die 99 Speicherplätze sind daher kompatibel mit SUP V2.6. Von SUP vorhandene Daten werden werden automatisch als „Analog“ Frequenz interpretiert (der Extra-Datensatz fehlt hier). Auf einer eingelegten C-Netz-Karte können je nach Modell zwischen 45 und 99 Speicherplätze (Telefonbuch) vorhanden sein. Die Karte muss für die Verwendung mit DVSUP nicht verändert oder gelöscht werden. Vorhandene Telefonbucheinträge aus der C-Netz-Zeit

werden schlicht ignoriert (sind für den Benutzer „leer“). Da die Karte pro Eintrag zu wenig Platz bietet, kann kein DV-Datensatz gespeichert werden.

**Achtung:**

Beim Speichern auf einen so belegten Platz wird dieser Eintrag kommentarlos überschrieben. Sichern Sie also vorher die Einträge wenn sie diese später noch benötigen (nicht umgebautes Telefon verwenden).

## Interner Speicher (E²Prom)

DB0GIS ⬇
438.650

Durch einmaliges Betätigen der *-Taste wird vom Normalbetrieb in den Speicherbetrieb umgeschaltet. Das Symbol erscheint. Jetzt kann mit den Pfeiltasten ◀ und ▶ durch die belegten Einträge geblättert werden. Über die Ziffern-Tasten kann die Speicherplatznummer direkt eingegeben werden. Einstellige Speicherplätze können direkt durch Zifferndruck aufgerufen werden. Erfolgt 4s nach Zifferndruck keine weitere Ziffer, so wird der Speicherplatz aufgerufen (Eingabe ein- oder zweistellig). Das Wechseln auf einen unbelegten Speicherplatz ist nicht möglich – es erfolgt kein Wechsel.

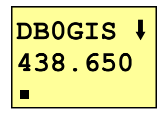
DB0GI▸01
438.650

Die Erste Zeile des Displays enthält immer die Bezeichnung des Eintrages und ggf. den Pfeil zur Darstellung einer Shift. Die Anzeige der Speicherplatznummer erscheint nur bei Wechseln nur kurz in der oberen rechten Displayecke.

Mit der *-Taste kann jederzeit wieder in den Normalbetrieb zurück geschaltet werden, wobei die Frequenz und der Versatz (Shift) zurückgeschaltet wiederhergestellt wird. Wurde jedoch eine Karte ausgelesen gelangt man nun zu den Einträgen der ausgelesenen C-Netz-Karte. Erst eine weitere Betätigung der *-Taste schaltet in diesem Fall in den Normalbetrieb zurück.

Wird **memory empty** (Speicher leer) nach Drücken der *-Taste angezeigt, so ist keiner der Speicherplätze belegt. Es erfolgt ein Wechsel in den C-Netz-Karten Speicherbetrieb (wenn eingelegt) oder zurück in den Normalbetrieb.

### Anzeige des gesamten Namens:

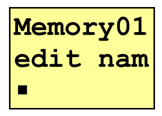



DB0GIS
Duensbrg

Eine kurze Betätigung der #-Taste wechselt zwischen der Frequenz- und der Namens-Darstellung (beide Display-Zeilen) hin und her.

**Vorsicht:** Länger Halten dieser Taste **löscht** auch hier den Eintrag.

### Ändern oder Löschen eines Eintrages:




Durch Niederhalten der #-Taste wird eine Auswahl (Kontext Menü) aufgerufen.

Über die ◀ und ▶ Tasten kann nun zwischen **edit nam** und **delete!** gewählt werden. Bestätigt wird die Auswahl wiederum mit der #-Taste.

**edit nam:** Die Shift, Leistung, Squelch und der DV-Datensatz werden erneut gespeichert. Der Name des Eintrages kann verändert werden.

**delete!** Löscht den Eintrag komplett. Es erscheint nebenstehender Text.

entry
deleted

### Hinweise:

Ist eine C-Netz-Karte ausgelesen worden, so wird bei der Speicherplatzwahl statt eines ▶ ein > vor die Speicherplatznummer dargestellt, wenn der Kartenspeicher ausgewählt ist.

### Kurze Übersicht:

| Taste | **Funktion** |
|---|---|
| ◀ | Vorherigen Speicherplatz aufrufen |
| ▶ | Nächsten Speicherplatz aufrufen |
| * | Umschalten in den Normalbetrieb (**Freq**) oder in den Kartenspeicherbetrieb |
| Ziffern | direkte Eingabe des Speicherplatzes |
| # | (kurz)Anzeige oder Ausblenden der Frequenz<br>(länger halten) Kontext Menü (Ändern oder Löschen) |

### Kartenspeicher

Durch zweimaliges Betätigen der *-Taste wird vom Normalbetrieb in den Karten-Speicherbetrieb umgeschaltet. Das ⇔ Symbol erscheint. Ist bereits der interne Speicherbetrieb aktiv, so braucht die *-Taste nur einmal betätigt zu werden.

Je nach eingesetzter C-Netz-Karte können 45 bis 99 Speicherplätze belegt werden. Die Auswahl eines Kartenspeicherplatzes ist analog zum internen Speicher auf die bereits belegten Speicherplätze beschränkt. Wird eine Speichernummer per Ziffernblock eingegeben, die nicht belegt ist, wird die Eingabe ignoriert.

**Hinweis:**

Wurde eine C-Netz-Karte entfernt, so bleibt der Kartenspeicher im C5 RAM erhalten, bis eine neue Karte eingelegt wurde oder das Gerät abgeschaltet wird. Auf die (nicht mehr eingelegte) Karte kann nicht gespeichert werden – ein nachträglicher Abgleich der Daten ist nicht vorgesehen.

**Kurze Übersicht:**

| Taste | **Funktion** |
|---|---|
| ◀ | Vorherigen Speicherplatz aufrufen |
| ▶ | Nächsten Speicherplatz aufrufen |
| * | Umschalten in den Normalbetrieb (**`Freq`**) |
| Ziffern | direkte Eingabe des Speicherplatzes |
| # | (kurz betätigen) Ein- / Ausblenden der Frequenzanzeige<br>(länger halten) Löschen des Speicherplatzes |

## *Abspeichern einer Frequenz*

Im Normalbetrieb kann die eingestellte Frequenz und Shift auf einen beliebigen (auch bereits belegten) Speicherplatz abgelegt werden. Zur Kennzeichnung kann für diesen Eintrag eine 16 Zeichen (Karte bzw. großer Speicher) oder 8 Zeichen (kleiner interner Speicher) lange Bezeichnung eingegeben werden. Die Eingabe von Text ist in dem Kapitel *„Eingeben von Buchstaben und Zeichen“ (S.9)* erläutert.

### Benutzen des internen Speichers

Durch den Austausch des EEProm-ICs stehen 99 Plätze (statt 18) zur Verfügung. Diese sind auch nach einem Software-Update oder Tausch des Flashrom weiterhin vorhanden. Es kann nur dann ein Eintrag in diesen Speicher geschrieben werden, wenn **keine** C-Netz-Karte eingelegt ist. Zum Abspeichern in diesen Speicher bei eingelegter Karte genügt es, diese vor Aufruf der Speichern-Funktion ein Stück herauszuziehen (**`Card removed`**).

### Benutzen einer C-Netz-Karte

Je nach Karte variiert die Anzahl der Einträge von 45 bis 99. Solange eine Karte eingelegt ist, wird automatisch auf diese gespeichert. Auf einer Karte werden zusätzlich noch die Sendeleistung und der Rauschsperre-Werte (Squelch) gespeichert. Je nach eingestellten Speichermodus (siehe *Grundeinstellungen S.21*) werden die Werte im Speicherbetrieb benutzt oder ignoriert.

**Hinweis:**

Auf der C-Netz Karte wird **kein** DV-Datensatz (Betriebsmodus und Routing-Felder) gespeichert.

## Aufruf der Speichern-Funktion

Das Abspeichern einer Frequenz geschieht in 5 Schritten:

| Display | nächster Schritt | Erläuterung |
|---|---|---|
| Freq ⬇<br>438.650 | #-Taste drücken | Aufruf der Speichern-Funktion, ⇛ blinkt. |
| OV-Fr▸01<br>433.025 | Auswahl des Speicherplatzes über die Pfeiltasten oder per Ziffernblock. | Es wird die zuletzt eingestellte Eintragsnummer angezeigt. Bei der Auswahl wird in der zweiten Zeile immer die programmierte Frequenz angezeigt. Leere Einträge sind mit „empty“ gekennzeichnet. |
| empty▸03<br>439.100 | #-Taste oder ▼-Taste betätigen. | Platzauswahl bestätigen. Die im Beispiel dargestellte Frequenz ist die Frequenz des bei der Auswahl aufgerufenen letzten belegten Speicherplatzes. Sie wird nicht gespeichert, sondern die am Beginn eingestellte Frequenz. ⇛ leuchtet dauerhaft. |
| enter<br>name.. | Mit der Texteingabe Bezeichnung eingeben. | Nach der kurz eingeblendeten Meldung, kann die Bezeichnung in das gesamte Textdisplay (16 Zeichen) eingegeben werden. |
| DB0XYZ<br>JO40_ | Die Taste ▼ drücken | Ist der Text vollständig eingegeben, so bestätigt man mit ▼ die Eingabe.<br>Die Frequenz ist nun gespeichert. |

**Hinweise:**

Die Speichern-Funktion kann mittels der **C**-Taste der ⊙-Taste abgebrochen werden. Während der Texteingabe muss die Taste dazu jedoch länger niedergehalten werden, da ein einzelner Druck hier das vorherige Zeichen und ein längeres Niederhalten den komplette Eingabe löscht.

Die Wahl des Speicherplatzes geschieht analog zum Speicherbetrieb. Während der Auswahl wird in der oberen Displayzeile der bisherige Name des Speicherplatzes angezeigt. Die Speicherplatz-Frequenz wird während der Auswahl nicht mehr angezeigt.

# *Ausgeben von DTMF-Tönen*

Während des Sendens können im Normal- und Speicherbetrieb DTMF-Töne ausgegeben werden. Dazu muss nur die entsprechende Nummern- oder Funktionstaste niedergehalten werden. Solange die Taste gehalten wird, ist der Ton hörbar. Neben den 12 Standardtönen **0** bis **9**, **#**, ***** sind die Töne A bis D wie folgt belegt: A = ◀, B = ▼, C = ▶, D = ● -Taste.

Benutzt man die eingebaute VOX, so wird auch bei Nicht-Senden (PTT-Lock und VOX) der Sender für die Dauer des Tastendruckes eingeschaltet.

Neben dieser einfachen Ausgabemöglichkeit existiert noch ein DTMF-Folgenspeicher, in der man eine häufig benutzte Ziffernfolge ablegen kann (siehe *DTMF-Speicher S.15*).

# *Schnelle Anzeige der Menüpunkte*

Über die Zifferntastatur können im Normalbetrieb (nicht im Speicherbetrieb) die Werte von 8 Menüpunkten für kurze Zeit dargestellt werden. Die Nummer (Ziffertaste) entspricht der Menünummer. Ein schneller Wechsel zu dem Menüpunkt ist durch Gedrückt-Halten der Zifferntaste möglich. Die Zifferntaste **4** kann nicht zur Menüdarstellung benutzt werden, da per „4“ die Frequenz eingegeben wird. Dennoch kann so zur Suchlauf-Funktion (Menüpunkt 4) genau so gewechselt werden.

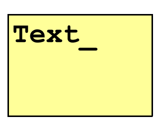
# Tastensperre

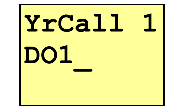
DVUP bietet die Möglichkeit die Tasten gegen unbeabsichtigte Betätigungen zu sperren. Im Setup besteht die Möglichkeit diese Sperrfunktion zu deaktivieren. Alternativ kann die Funktion zum Sperren der Frequenz bzw. des Speichers verwendet werden.

## Ein- und Ausschalten der Sperre

Durch Wechseln zur Lautstärkeeinstellung (▲ ▼ Tasten) und nachfolgenden Niederhalten der #-Taste wird die Sperre aktiviert bzw. deaktiviert. Es ertönt ein Beep und das Symbol wird eingeblendet. Bei gesperrter Tastatur erlischt die Hörerbeleuchtung, sofern die Beleuchtung nicht auf „Dauer-An" eingestellt wurde. Es kann im gesperrten Zustand nur noch die Lautstärke geändert werden.

# Eingeben von Buchstaben und Zeichen




Um in DVUP Buchstaben und Sonderzeichen eingeben zu können existiert eine einfache Texteingabefunktion. Diese stellt einen blinkenden Cursor an der Stelle da, wo gerade ein Zeichen eingegeben werden soll. Die Buchstaben und Sonderzeichen werden dabei über den Ziffernblock durch ein- oder mehrmaliges Drücken eingegeben (ähnlich Mobiltelefon ohne T9). Die Umschaltung zwischen Groß- und Kleinbuchstaben erfolgt einfach durch Weiterdrücken der entsprechenden Taste (4mal **1** um z.B. vom **A** zum **a** zu gelangen). Der Cursor springt nach 4s Pause auf die nächste Position bzw. kann mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) bewegt werden. Bei zweizeiliger Eingabe kann mit der ▼ Taste in die untere Zeile gewechselt werden. Mit kurzer Betätigung der **C**-Taste löscht man das Zeichen auf der Cursorposition und springt auf die vorherige Position. Hält man die Taste länger gedrückt, so wird zuerst die gesamte Eingabe gelöscht. Hält man **C** noch länger, bricht man die Texteingabe damit ab. Ist der Text vollständig eingegeben, so drückt man die Taste ▼ zur Bestätigung.

**Tip:** Den für D-Star Routing wichtigen Schrägstrich **/** erreicht man durch Drücken der **#** Taste.

# Ausgaben und Meldungen

DVUP zeigt viele Meldungen und Ausgaben unabhängig von Betriebszustand Ereignis-gesteuert an. Textmeldungen werden dabei von der Dauer von ca. 1,8 Sekunden eingeblendet. Nach verlöschen der Meldung kann eine angefangene Aktion normal beendet werden (Beispiel: Unterbrechung der Frequenzeingabe).

## Meldungen

| Meldung | Bedeutung |
|---|---|
| Card<br>Inserted | Eine Karte wurde gerade in den Slot geschoben. |
| Card<br>Removed | Die Karte wurde gerade entnommen. |
| reading<br>Crd fail | Die eingelegte Karte ist keine C-Netz-Karte oder wurde verkehrt eingelegt. |
| charge<br>accu! | (1x pro Sekunde mit Beep) Der interne Akku des C5 ist leer. Wird kein Netzgerät angeschlossen, so schaltet das C5 nach 30 Sekunden ab. |
| reduce<br>TX-power | (1x pro Sekunde mit Beep) Die Endstufe ist wegen möglicher Fehlanpassung überhitzt. Die Leistung ist sicherheitshalber auf 10mW herabgesetzt worden. |
| WarnPwr | (Darstellung in der oberen Zeile) Der interne oder der KFZ-Akku ist fast leer (nur ermittelbar, wenn C5 mit Spannungsmessung umgebaut). |
| PIN<br>is ok. | Nach Eingabe der richtigen 4-8 stelligen Pin erscheint die Meldung als Bestätigung. |
| wrong<br>PIN! | Es wurde eine falsche Pin eingegeben. |
| writing<br>denied | Das Abspeichern auf der C-Netz-Karte ist fehlgeschlagen. Die Karte hat das Kommando nicht akzeptiert. Eventuell ist eine bisher unbekannte Karte verwendet worden. |
| DO1FJN<br>Jan *** | *(Rufzeichen)* Im D-Star Modus werden bei Empfang das Rufzeichen samt 4-Zeichen Erweiterung dargestellt. Die Länge dieser Einblendung ist im Setup einstellbar. |

## Symbole

Der C5-Hörer hat unter dem 16stelligen Textbereich verschiedene Symbole angeordnet. Auch in der oberen rechten Ecke des Displays kann ggf. ein Symbol einblendet werden.

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| Netzstecker | *(obere r. Ecke)* Das C5 bekommt Strom aus einem externen Netzgerät. |
| A | *(obere r. Ecke)* Das Netzgerät wurde abgeschaltet. Das C5 wird über seinen Akku versorgt. |
| | Eine Karte befindet sich im Kartenschacht.<br>(*Symbol blinkt)* Das Menü wurde aktiviert. |
| | Die Tastensperre (bzw. Speicher/Frequenz~) ist aktiv (lock). |
| | Der Speichermodus ist eingestellt. |
| | Abspeichern: *(blinkend)* Speicherplatzauswahl zu Ablegen von Frequenz und Shift<br>*(dauerhaft)* Eingabe der Bezeichnung des Speicherplatzes. |
| | Der Lautsprecher ist zugeschaltet.<br>*(blinkend)* Der Freisprechbetrieb ist eingestellt. |
| | Die PTT wurde betätigt, das C5 sendet.<br>*(blinkend)* Die VOX ist aktiviert, Sprechen in das Mikrofon schaltet das C5 auf Senden. |

## Ständige Ausgaben

Im Empfangsfall wird in der 5-Stelligen Balkenanzeige des Displays die Feldstärke angezeigt. Während des Sendens oder aktivierten VOX wird die eingestellte Leistungsstufe eingeblendet. Die Zuordnung zu den S-Stufen und der Sendeleistung zu den Balken ist wie folgt gestaltet:

| **Empfang** | | | **Senden** | |
|---|---|---|---|---|
| **Balken** | **S-Stufe** | | **Balken** | **Leistung** |
| (k. Anzeige) | < S4 | | | |
| ▫ | S4 | *(▫ der erste Balken blinkt)* | | |
| ▪ | S5 | | ▪ | 10 mW |
| ▪▪ | S6 | | ▪▪ | 50 mW |
| ▪▪▪ | S7 | | ▪▪▪ | 100 mW |
| ▪▪▪▪ | S8 | | ▪▪▪▪ | 500 mw |
| ▪▪▪▪▪ | S9 | | ▪▪▪▪▪ | 1,0 Watt |
| [▪] | S9+10 | | [▪] | 2,5 Watt |
| [▪▪] | S9+20 | | [▪▪] | 5,0 Watt |
| [▪▪▪] | S9+30 | | [▪▪▪] | 10,0 Watt |
| [▪▪▪▪] | S9+40 | | [▪▪▪▪] | 15,0 Watt |
| [▪▪▪▪▪] | S9+50 | | [▪▪▪▪▪] | maximal |
| [▪▪▪▪▪] | > S9+50 | *(der Rahmen blinkt)* | | |

# *Mithören und Freisprechen*

Mit kurzer Betätigung der ●●-Taste kann jederzeit der Lautsprecher zu- bzw. weggeschaltet werden (Lautsprechersymbol sichtbar / unsichtbar). Man spricht in beiden Fällen in den Hörer wie bei einem Telefongespräch. Um in den Freisprechbetrieb umzuschalten genügt es, den Hörer aufzulegen oder die Taste länger gedrückt zu halten (ein Signalton ertönt).

Beim Freisprechbetrieb (das Lautsprecher-Symbol blinkt) ist der interne oder der externe Lautsprecher (wählbar im Setup) eingeschaltet. Man spricht beim Senden in das interne (auf dem Hörer oberhalb des Displays) oder das externe Freisprechmikrofon (ebenfalls im erweiterten Menü einstellbar).

Beim Abheben des Hörers wird in Hörermodus gewechselt wenn der Freisprechbetrieb nicht durch die Tastenbetätigung eingestellt wurde. Der Freisprechmodus wird durch kurzes Betätigen der ●●-Taste mit dem Lautsprecher zusammen abgeschaltet.

# *Inversbetrieb*

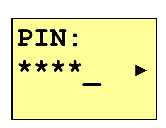
Mit dem Drücken der Ziffer **0** wird die Empfangsfrequenz mit der Sendefrequenz getauscht. Ebenso ändert sich das Vorzeichen der Ablage und es ertönt ein leiser Quittungston. Wird **0** erneut gedrückt, so passiert das Gleiche. Der aktive Inversbetrieb ist durch ein „**i**“ anstatt des Punktes in der Frequenz gekennzeichnet. Im Autoshift-Modus bewirkt man die Umkehrung der Versatz-Rechnung: Im Inversbetrieb stellt sich der Sendeversatz automatisch auf der Eingabe der Relais-Frequenzen ein.

**Hinweise:**

Befindet man sich im Speichermodus, so reicht die Eingabe der **0** aus. Schnell wird durch Zweimaliges Betätigen der Taste umgeschaltet („Platzwahl“ **00**). Im Simplex-Betrieb (Shift = 0) ertönt ebenfalls der Quittungston, ein Veränderung der Frequenz findet jedoch nicht statt (Sendefrequenz ist ja Empfangsfrequenz).

## *Pin-gesicherte Karte benutzen*




Eine Pin-gesicherte C-Netz-Karte kann wie eine ungesicherte Karte benutzt werden. Hier ist jedoch die Eingabe der 4 bis 8 stelligen Pin C erforderlich. Nach Einlegen der Karte erscheint daher eine Eingabeaufforderung im Display. Die Pin wird mit den Zifferntasten eingegeben und mit der ▶-Taste bestätigt. Mit der **C**-Taste kann die letzte Ziffer gelöscht werden.

# Die Menüfunktionen

Neben dem Normal- und Speicherbetrieb werden wichtige Einstellungen im Menübetrieb durchgeführt. Erkennbar ist der Menümodus durch das blinkende ⊙ Symbol.

Die Menüpunkte können mit den Pfeiltasten (▼ , ▲) ausgewählt werden. Ist der erste oder letzte Menüpunkt gewählt wird mit dem nächsten Druck auf die passende Pfeiltaste zum letzten oder ersten Menüpunkt gesprungen (Wrap-Around). Mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) ändert man entweder den Wert des aktuellen Menüpunktes oder ändert die Ansicht. Zusätzlich dient der Ziffernblock, **#** und ***** als direkte Eingabemöglichkeit

## *Übersicht*

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **ModeSel.** | Einstellen der Betriebsart des DV-Modems. |
| 2 | **DV-Route** | DV-Routing-Felder und ~Modus: YourCall, Area und Dest einstellbar. |
| 3 | **DTMF** | Ausgeben von DTMF-Tonfolgen auf der eingestellten Sendefrequenz. |
| 4 | **Scan** | Suchlauf durch den Frequenzbereich oder die programmierten Speicherkanäle. |
| 5 | **TX power** | Einstellen der Sendeleistung (9 Stufen). |
| 6 | **Shift** | Sende- / Empfangsversatz. |
| 7 | **Squelch** | Ansprechwert der Rauschsperre (nur relevant für analoge Betriebsart). |
| 8 | **Info** | Informationsanzeige z.B. Spannung, Geräteinnentemperatur, zuletzt empfangene Station/Route, Bitfehlerrate... |
| 9 | **SMeter** | Anzeige eines Text-S-Meters (ganze S-Stufen). Einstellen des Nullpunktes möglich. |
| | **Setup** | Grundeinstellungen: Auswahl einer Setup-Funktion (siehe *Grundeinstellungen S.21*). |
| | **Card** | Anzeige der eigenen Rufnummer und einige Kartenfunktionen (nur bei eingelegter Karte sichtbar). |

# *DV-Betriebsmodus* (ModeSel.)

Über den Betriebsmodus wird festgelegt, wie das DV-Modem arbeitet. Die Modi und Bezeichnungen werden durch die DV-Firmware des Modems festgelegt. Dadurch kann DVUP (in Grenzen) auch mit neuer Firmware und neuen Modi (maximal 15) betrieben werden.

Der Betriebsmodus wird über die Pfeiltasten (◀ , ▶) oder Zifferneingabe gewählt. Der Modus „**DV Off**“ ist für den Sonderfall vorgesehen, das man das Modem inaktiv (vom C5 Modulator getrennt) schalten möchte. In dieser „Betriebsart“ kann z.B. ein nachgerüsteter Packet-Radio Anschluss des C5 benutzt werden.

# *DV-Routing* *(YrCall ~ Area ~ Dest)*

Neben der einmaligen Eingabe des eigenen Rufzeichens im Setup (Funktion 06) ist die korrekte Einstellung der Route für die Weiterleitung der digitalen Sprachdaten in einem Netzwerk notwendig. Für den Analogbetrieb oder eine DV Direktverbindung sind die Einstellungen nicht relevant.

Der Aufbau der Routing-Funktion ist für den Betriebsmodus D-Star optimiert. Nachfolgende Anleitung bezieht sich daher auf D-Star. Diese Anleitung dient jedoch nicht als Ersatz für ein „D-Star Handbuch“.

## Allgemein

Die Route wird aufgetrennt in drei Feldern eingestellt. Zwischen den Feldern kann mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) gewechselt werden. In bestimmten Einstellungen ist das Feld **Dest** nicht anwählbar.

Pro Feld kann durch Drücken der * Taste die Auswahl verändert werden. Mit der # Taste können die allgemeinen Felder verändert (Rufzeicheneingabe) werden.

## Adressat / Empfänger (YrCall)

Die vielfältigsten Auswahlmöglichkeiten (8 Stück) bietet die YrCall Einstellung. Die Auswahl erfolgt über die * Taste. Anhand eines Kürzels in der oberen rechten Displayecke können die Adressierungs-Modi unterschieden werden. Folgende Modi sind wählbar (in Reihenfolge der Weiterschaltung):

| **Modus** | **Display** | **Erläuterung** |
|---|---|---|
| Allgemeiner Anruf | **YrCall**<br>**CQ-Call** | Es wird keine spezielle Station oder OM adressiert. Der Ruf geht auch zu dem evtl. in **Dest** eingestellten Gateway und erreicht Dongle-Benutzer und wird über das X-Reflektor System (wenn verlinkt) weitergeleitet. |
| Zielruf (YrCall 0-9 ausgewählt) | **YrCall 1**<br>DO1FJN | Auswahl eines von 10 globalen YrCall-Speichern über den Ziffernblock. |
| Zielruf (YrCall vom Speicher) | **YrCallMR**<br>/DB0SIFB | Auswahl des dem Speicher-Eintrages zugeordneten Rufzeichens. Dieses kann nicht direkt geändert werden. |
| Empfangene Station | **YrCallRX**<br>DL5XYZ | Modus „Rufzeichen fangen“: Anzeige und Verwendung des zuletzt empfangenen Rufzeichens (MyCall). Die Fang-Funktion erfolgt nur durch Betätigen der # Taste. |
| Stations-Automatik | **YrCallRA**<br>DO1FJN | Automatisches „Rufzeichen fangen“: Wer zuletzt gesprochen hat, wird adressiert. |
| Empfangenes Gebiet | **YrCallAX**<br>/DB0SIFB | Herstellen einer Verbindung in das Gebiet (HF-Port) aus dem der letzte Ruf kam. Die Aktualisierung erfolgt durch Drücken der # Taste. |
| Gebiets-Automatik | **YrCallAA**<br>/DB0HRFB | Wie obige Funktion, nur das die Aktualisierung automatisch erfolgt (analog zu Modus **RA**). |
| Lokaler Anruf | **YrCall**<br>**Local CQ** | CQ Ruf, jedoch ohne ein evtl. programmiertes Gateway zu benutzen. Es kann mittels # Taste schnell zwischen **CQ-Call** und **Local CQ** hin- und her geschaltet werden. |

**Hinweise:**

Der Modus „**MR**“ wird im Normalbetrieb übersprungen. Dies gilt auch für die nachfolgend beschriebenen Felder **Area** und **Dest**. Der Inhalt des MR-Speichers kann nur über das Neu-Speichern oder Ändern des Speicherplatzes erfolgen (siehe *Abspeichern einer Frequenz S.7*).

Die globalen Felder 0 bis 9 werden direkt über eine Zifferntaste gewählt. Zum Ändern des Inhaltes reicht ein Druck auf die **#** Taste. In diese Felder können nur Großbuchstaben eingegeben werden.

**Gebiets-Automatik:**

Die Funktion erfordert es, das mindestens einmal von der empfangenden Station die Routing-Daten innerhalb der DV-Daten fehlerfrei empfangen wurden. Die Daten aus dem Vorspann (Header) können nicht ausgewertet werden, da dort die Felder angepasst werden. Sendet die Station andere Daten, so unterbleibt i.d.R. die Aussendung dieser Daten. Ebenso kann die Gebietsautomatik bei einem schwachen Empfangssignal versagen.

## Eingangs-Station **(Area)**

Das Area-Feld (Gebiet) bezeichnet die Station, die die HF-Aussendung direkt entgegennehmen soll. Im D-Star Netz handelt sich es um einen so genannten HF-Port einer D-Star Zone. Der Port wird über das Rufzeichen des Gebietes und einem Kennbuchstaben für das Frequenzband benannt. Der Kennbuchstabe („B“ für 70cm) steht immer auf der letzten, achten Stelle.

Folgende Auswahlmöglichkeiten können durch Drücken der ***** Taste eingestellt werden:

| Auswahl | Erläuterung |
|---|---|
| **Area**<br>**<direct>** | Es wird gar keine Route eingestellt. Es ist nur ein direktes Funkgespräch (ohne Relais und D-Star Netz) möglich. |
| **Area 5**<br>DB0XYZ B | Es ist eine der 10 global gespeicherten Gebiete ausgewählt. Wurde noch kein Rufzeichen dort eingetragen, so erscheint **<empty>** im Display. Die Aussendung ist in dem Fall direkt. |
| **Area MR**<br>DB0ABC B | (Nur im Speicherbetrieb): Es ist das dem eingestellten Speicher zugehörige Gebiet gewählt. Dieses kann nicht direkt geändert werden. |

## Ausgabe-Station **(Dest)**

In dem „Destination“ Feld wird ein Ziel eingetragen, welches die eigene Aussendung in der D-Star Zone (meist ein Gebiet oder per Richtfunk gekoppelte Gebiete) erhalten soll. Dieses Ziel **muss** in der gleichen D-Star Zone zu erreichen sein.

Möchte man ein Funkgespräch nur lokal (= auf dem gleichen HF-Port) führen, so wird dieses Feld für den Anwender nicht benötigt (Einstellung **<local>**), enthält dann jedoch im entsprechenden Datenfeld den gleichen HF-Port wie in Area eingetragen.

Folgende Auswahlmöglichkeiten können durch Drücken der ***** Taste eingestellt werden:

| Auswahl | Erläuterung |
|---|---|
| **Dest**<br>**<local>** | Die Ausgabe der DV-Daten findet auf dem gleichen HF-Port statt, wie die Eingabe.<br>Es ist nur ein lokales Gespräch möglich (wie bei analogen Relais). Dongle-Nutzer oder per X-Reflektor angekoppelte Gebiete hören die Aussendung nicht |
| **Dest 2**<br>DB0XYZ G | Es ist eine der 10 global gespeicherten Ziele ausgewählt. Wurde noch kein Rufzeichen dort eingetragen, so erscheint **<empty>** im Display. Die Aussendung ist in dem Fall lokal. |
| **Dest MR**<br>DB0ABC G | (Nur im Speicherbetrieb): Es ist das dem eingestellten Speicher zugehörige Ziel gewählt. Dieses kann nicht direkt geändert werden. |

In einer D-Star Area existieren nicht nur HF-Ports, sondern meist auch ein Gateway. Dieses Gateway wird über den Kennbuchstaben „G“ ausgewählt. Es ist zuständig für die automatische Weiterleitung der eigenen Aussendung aus der Zone hinaus zu dem gewählten Adressaten (YrCall).

# DTMF-Speicher (DTMF)

DTMF M1
*030

Für Fernsteuerungen (Fernabfragen) und Selektivrufgeräte wird oft noch DTMF eingesetzt. Mit DVUP lassen sich digital erzeugte DTMF-Signale (4kHz / 2,4kHz Hub) aussenden. Hierzu können während des Sendens die gewünschten Ziffern auf der Zifferntastatur für kurze Zeit niedergehalten werden (siehe *Ausgeben von DTMF-Tönen S.8*). Möchte man längere Folgen ausgeben lassen, so kann dies über den DTMF-Speicher erfolgen. Es können 10 Tonfolgen (max. 24 Zeichen) abgelegt werden.

DTMF 0…9
*0307

Mit der Pfeiltaste ▶ wird von der DTMF-Speicherauswahl (Display: **M1** bis **M9**) zur Zifferneingabe (Display **0…9**) umgeschaltet. Ein weiterer Druck schaltet weiter zur Sonderton-Eingabe (Display **A…D**). Pfeiltaste ◀ wechselt man wieder zurück. Im Speicherauswahlmodus (Display: **M1** bis **M9**) dient die ◀ Taste zum (De-)aktivieren der Sofort-Aussendung der Töne während der Eingabe. Das Display zeigt bei aktiver Sofort-Aussendung ein Ausrufezeichen **!** nach **DTMF**.

## Eingeben von DTMF-Tönen

Die Ziffern (**0** bis **9**), sowie * und # können Modus **0…9** direkt eingegeben werden. Möchte man einen Buchstaben hinzufügen, so muss in den Sonderton-Modus (**A…D**) gewechselt werden. **A** über die Ziffer **1**, **B** über Ziffer **2** usw. ausgesendet. Die Tasten **5** bis **9** und **0** sind ohne Funktion, * und # können jedoch eingegeben werden. Mit der **C**-Taste löscht man die Eingabezeile.

## Aussenden der Tonfolge

Mit Betätigen der **C**-Taste wird die dargestellte DTMF-Tonfolge ausgesendet. Wird die PTT-Taste weiter niedergehalten (oder PTT-Lock ist aktiv) wird das Mikrofon zugeschaltet, nachdem die DTMF-Ausgabe verstummt ist. Ohne die Taste loslassen zu müssen, kann man nun sprechen.

## Speichern und Abrufen der Tonfolgen

Befindet man sich in der DTMF-Speicherauswahl, so kann die eingegebene Tonfolge auf einen von 10 Plätzen gespeichert werden (Zifferntasten **1** bis **9** und **0**). Die Zifferntaste muss hierzu länger gedrückt werden, bis der Hinweis „**DTMF Mem saved**“ im Display dargestellt wird. Abgerufen wird die so gesicherte Tonfolge durch einen kurzen Druck auf die Zifferntaste.

**Hinweis:**

Bei einer nicht gespeicherten Tonfolge wird ein * nach der Speicherplatznummer dargestellt: „**DTMF M2***“.

## Löschen der aktuellen Tonfolge aus dem Speicher

Durch Gedrückt-Halten der # Taste (nur bei DTMF-Speicherauswahl) wird der aktuell dargestellte Speicherplatz sowie die Tonfolge gelöscht.

## Ausgabegeschwindigkeit ändern

Durch Betätigen der * Taste (innerhalb der DTMF-Speicherauswahl) wechselt man zur Puls-Dauer Einstellung (Länge eines DTMF-Tons). Im Display erscheint „**DTMF Pls**”. Die Zeitdauer kann von 50ms bis 750ms variiert werden (Tasten ◀ ▶ und Zifferntasten **1** bis **8**).

Ein weiterer Druck auf * schaltet weiter zur Pausendauer-Funktion (**DTMF Spc**). Die Einstellung erfolgt analog.

Mit nochmaligen Betätigen von * kehrt man zur DTMF-Speicherauswahl zurück.

# *Suchlauf* (Scan)

Mit dem Suchlauf kann der Frequenzbereich von 430 bis 440 MHz (Normalbetrieb), der interne Speicher oder der Kartenspeicher nach einem belegten Kanal durchsucht werden. Überschreitet die Signalstärke die Squelch-Schwelle so stoppt der Suchlauf auf dieser Frequenz. Mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) wird der Suchlauf (rückwärts, vorwärts) fortgesetzt bzw. gestartet. Je nach eingestelltem Modus wird der Suchlauf auch automatisch fortgesetzt. Dieser Modus kann mit der **#**-Taste eingestellt werden.

`Scan`
`433.000`

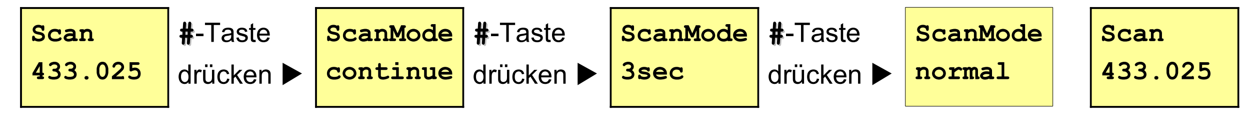
`scan▸▸`
`433.0125`

## Suchlaufmodi

Es stehen 3 Modi zu Verfügung:

- **`normal`** Der Suchlauf stoppt bei der ersten belegten Frequenz.
- **`continue`** Wie „normal", jedoch wird der Suchlauf 3s nach Freiwerden der Frequenz fortgesetzt.
- **`3sec`** Der Suchlauf verweilt nur 3s auf einer belegten Frequenz und läuft dann weiter.

Die Modi werden mit der **#**-Taste durchgeschaltet:




## Suchbereich definieren

Über die Zifferntasten lassen sich der abzusuchende Bereich und 6 Sperrfrequenzen definieren. Zuerst wird die betreffende Frequenz normal eingestellt (außerhalb des Menüs). Die aktuelle Frequenz kann dann nach folgender Tabelle definiert werden:

| | | |
|---|---|---|
| **1** | `Set low scan end` | Definiert die untere Scangrenze |
| **2** | `Set high scan end` | Definiert die obere Scangrenze |
| **3** | `Set dual freq` | Definiert die zweite zu überwachende Frequenz beim Dualscan. |
| **4-9** | `Set stop freq` | Definieren von max 6 auszusparenden Frequenzen. |
| **0** | `Scan full area` | Löscht die gemachten Definitionen (Ziffern 1..9) wieder.<br>(Ausnahme: Die Dual-Scan-Frequenz bleibt erhalten.) |

Mit der Taste **0** wird der Suchbereich wieder gelöscht – der Scanner überstreicht dann wieder das gesamte Band.

## Dual-Scan

`Dualscan`
`438.675`

Die Dual-Scan Funktion überwacht abwechselnd zwei Frequenzen. Dies können z.B. eine Relaisablage und der OV-Kanal sein. Zum Aktivieren der Überwachung im Scan-Menü einfach die ***** Taste nieder halten, bis der Quittungston ertönt. Ein Kurzes Drücken schaltet zwischen der aktuellen und der zweiten Frequenz hin und her. Zum Definieren der oft Nebenbei zu überwachenden Frequenz (z.B. OV-Kanal) wird diese mittels Zifferntaste **3** definiert (siehe obiger Abschnitt).

Die Dual-Scan Funktion wird durch Drücken einer beliebigen Taste (außer *****) beendet.

## *Leistung* (`TX Power`)

Die Leistungseinstellung der Endstufe erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) oder den Zifferntasten **1** (10mW) bis **0** (maximale Leistung). Zu Mess- und Testzwecken kann die Sendeleistung auch stufenlos verändert werden. Durch Gedrückt-Halten der **#**-Taste wechselt man zwischen beiden Modi hin und her:

**TX Power 1.0 W** #-Taste halten ▶ **fine tune Pwr** | **TX Power fine 70** #-Taste halten ▶ **TX Power 1.0 W**

Im „fine tune“ Modus erfolgt die direkte Änderung des Leistungsausgabewertes (0 bis 255) wieder mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) oder mittels Ziffernblock (20iger Schrittabstand, d.h. **1** = 20, **2** = 40 usw.).

**Hinweis Akkubetrieb:**

Erfolgt die Einblendung „**!A**“ hinter dem Wert, so liegt dieser Wert über der maximalen Leistung die bei Akkubetrieb verwendet werden kann, die eingestellte Leistung ist jedoch sofort bei externer Versorgung verfügbar. Die maximale Leistung bei Akkubetrieb kann im Setup eingestellt werden (siehe → *Sendeleistungsgrenze im Akkubetrieb S. 26*).

## *Sendeversatz* (`Shift`)

Der Versatz der Sendefrequenz lässt sich generell in Schritten frei einstellen. Der maximal einstellbare Versatz beträgt dabei 10 MHz. Die „Feineinstellung“ in einzelnen Abstimmschritten erfolgt dabei mit Hilfe der Pfeiltasten (◀ , ▶). Häufig benötigte Werte sind jedoch fest voreingestellt und werden durch Betätigen einer Zifferntaste **0** bis **9** aufgerufen.

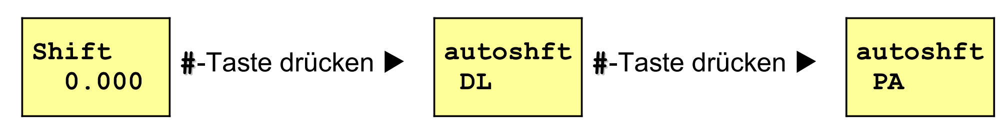
**Shift -7.600**

### Vordefinierte Werte

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | -7,60 MHz | **2** | +7,60 MHz |
| **3** | -9,40 MHz | **4** | +9,40 MHz |
| **5** | -6,55 MHz | **6** | +6,55 MHz |
| **7** | -1,60 MHz | **8** | +1,60 MHz |
| **9** | keine Shift | **0** | keine Shift |

### Bereichsautomatik

Die Bereichsautomatik erleichtert im VCO Betrieb die Wahl des richtigen Sendeversatzes. Im Speicherbetrieb ist sie deaktiviert.

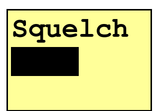



Wird die **#** Taste gedrückt gehalten, so wird die Automatik wieder abgeschaltet (**`autosft off`**). Solange die Bereichsautomatik aktiv ist, wird anstatt der Ablage **`auto XX`** im Display angezeigt. „XX“ steht dabei für den eingestellten Modus (Land, Bereich). Mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) kann der Modus geändert werden. Folgende Modi werden zurzeit unterstützt:

| Modus | Shift | Untere Frequenz | Obere Frequenz |
|---|---|---|---|
| **DL+digi** | -7.6 Mhz | 438.200 MHz | 439.575 MHz |
| **OE+digi** | -7.6 Mhz | 438.200 MHz | 439.350 MHz |
| **DL** | -7.6 Mhz | 438.650 MHz | 439.425 MHz |
| **PA** | +1.6 Mhz | 430.050 MHz | 430.375 MHz |
| **ON** | +1.6 Mhz | 430.050 MHz | 430.375 MHz |
| **OE** | -7.6 Mhz | 438.650 MHz | 439.350 MHz |

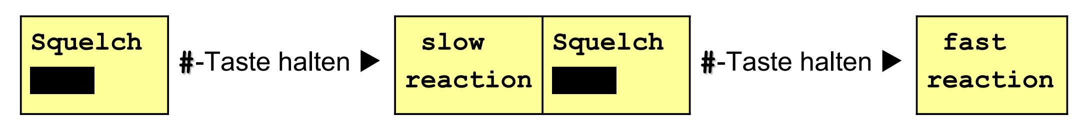
 

# *Rauschsperre* `(Squelch)`




Mit den Zifferntasten und den Pfeiltasten (◀ , ▶) wird der Öffnungspunkt der Rauschsperre (Squelch-Schwelle) verändert. Je höher der Punkt ist, desto stärker muss das Empfangssignals sein, um die Rauschsperre zu öffnen.

Des Weiteren kann zwischen zwei Squelch-Reaktionszeiten durch Niederhalten der **#**-Taste umgeschaltet werden.




- **`slow reaction`** (ca. 0,4s) Mittlung im Verhältnis 3 : 1 (z.B. für Relaisbetrieb).
- **`fast reaction`** (ca. 0,1s) Mittlung im Verhältnis 1 : 1 (z.B. für Simplex-Betrieb).

(Ein RSSI-Wert für den Squelch wird alle 50ms ermittelt.)

**Hinweis:**

Die Rauschsperre wird für Digitale Betriebsarten wie D-Star nicht verwendet.

# *Informationsanzeige*

## Allgemein

Das Informationsmenü hat 7 Ansichten zwischen denen mit Hilfe der Pfeiltasten (◀ , ▶) und der Ziffern **1** bis **7** hin- und her gewechselt werden kann. Die Ansichten sind:

Voltage – int. Temp – RXedCall – Last BER – DVUP Version – DV-Ident -DV-Firmware

## Voltage / Supply

Bei Nachrüstung eines Spannungsteilers an dem AD-Wandler Pin3 (wie in der Umbauanleitung beschrieben) wird automatisch die Anzeige **`Voltage`** anstatt **`Supply`** sichtbar. Es wird die im Gerät gemessene Spannung in Volt ausgegeben. Ist eine externe Spannungsquelle mit dem C5 verbunden, so wird das Netzsymbol hinter der Spannung dargestellt. Zur Detektierung eines leeren Akkus ist diese Nachrüstung nicht erforderlich. Die Stromversorgung gibt im Falle von Unterspannung ein digitales Signal an die Steuerung.

`Voltage 10.25V`

`Supply Accu`

## Temperaturanzeige `(int.Temp)`

Diese Anzeige zeigt die aktuelle Geräteinnentemperatur an. Die Temperatur wird auf der Platine in der Nähe des AD-Wandlers und des VCO gemessen. Die Temperatur der Endstufe (Hybridmodul) ist nicht erfassbar. Nur eine Überschreitung einer fest eingestellten Maximaltemperatur kann die Steuerung registrieren. Da im Zeichensatz des Hörers das Grad-Symbol (`°`) nicht vorkommt, wird stattdessen ein Hochkomma (`'`) ausgegeben.

`Temp 31°C`

## Zuletzt empfangene (DV) Station `(RXedCall)`

Die Anzeige der Station ist in weitere 4 Ansichten unterteilt:

**`RXedCall – RXedSign -RXedArea - RXedDest`**

Die Ansicht kann durch Betätigen der **#** Taste weiter geschaltet werden.

**Bedeutung der Felder:**

| Ansicht | Erläuterung |
|---|---|
| `RXedCall` | Rufzeichen der zuletzt (digital) empfangenen Station |
| `RXedSign` | Zusatztext zu RXedCall. Bei D-Star nur 4 Zeichen.<br>Die rechte Hälfte beinhaltet vom DV-Modem generierte Informationen |
| `RXedArea` | Area (Port) Feld der zuletzt empfangenen Route |
| `RXedDest` | Ziel-Feld der zuletzt empfangenen Route |

**Achtung:**

Die Route (RXedArea / Dest) muss **nicht** von der zuletzt gehörten Station stammen! Bei D-Star werden die Routing-Daten im Vorspann (Header) beim Transport über Gateway verändert. Daher werden Routen nur aus den zusätzlichen Daten extrahiert, falls sie gesendet wurden und fehlerfrei empfangen worden sind.

## Bitfehlerrate (DV) (`Last BER`)

```
Curr.EBR
 0.02%
```

Wenn eine digitale Betriebsart eingestellt ist, die Vorwärts-Fehlerkorrektur beinhaltet, so wird hier die Fehlerrate in Prozent (bei ext. Info in Fehler pro 32768Bits) dargestellt.

„Last BER" zeigt die zuletzt aufgetretenen Fehler der letzten Empfangssekunden während „Curr.BER" die momentane Fehlerhäufigkeit (bei laufendem Empfang) anzeigt. Steht das DV-Modem auf **`Off`** oder **`Analog`**, so wird „**`not. rel`**" angezeigt.

## DVUP Version und Erstellungsdatum

```
  V1.0a
20.01.10
```

Erste Zeile: Version von DVUP. Zweite Zeile: Erstellungsdatum (Tag.Monat.Jahr).

Erläuterungen zur Version: Erste Ziffer = Hauptversion, zweite Ziffer = Unterversion, dritte Stelle (Buchstabe) Bugfix-Level bzw. Kürzel „bt" für eine Beta-Version oder „RC" für Release Candidate.

## DV-Modem Identifizierung

```
DV-Modem
HW V1.1
```

Identifizierungsnachricht der DV-Modem-Firmware. Die Hauptfirmware von DO1FJN meldet „DV-Modem / HW V1.1" eine alternative Firmware kann z.B. des Rufzeichen des Erstellers oder ein Funktionskürzel beinhalten.

## DV-Modem Firmwareversion

```
Firmware
 V0.81a
```

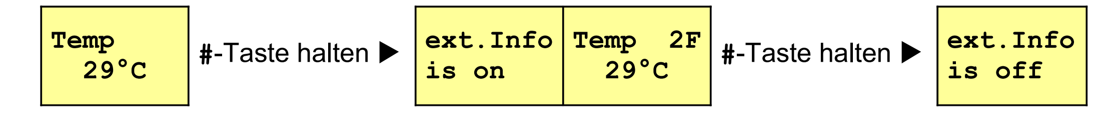
Version der installierten Firmware des DV-Modems. Die Versionierung / Nummerierung erfolgt in gleicher weise, wie die von DVUP.

## Erweiterte Information darstellen

Unter „Erweiterte Informationen" werden alle nicht nötige Angaben zusammengefasst. Folgende zusätzliche Angaben können damit eingeblendet werden (alle als hexadezimal dargestelltes Byte):

- Spannungsmesswert (AD-Wert)
- Temperatur-AD-Wert
- Bitfehlerrate in Fehler pro 32768 Bit anstatt der Prozent-Anzeige
- RSSI-Wert (AD-Wert)
- AFC_Ref (DA-Wert)
- AFC_TX (DA-Wert)

Durch längeres Halten der **#**-Taste in der **`Voltage`**- oder Temperatur-Anzeige schaltet man diese Informationen zu oder weg:



# Das S-Meter

Das **S-Meter** dient zur anzeige der momentanen Empfangsstärke in S-Stufen (S4 bis S9+50dB).

In der Software sind als Kennlinie Messwerte abgelegt, die bei einem Standardumbaugerät ermittelt worden sind (Empfindlichkeit –113dbm bei 20db SINAD+CCITT). Es ist eine einfache Möglichkeit vorhanden, diese Kennlinie linear zu verschieben:

## Nullpunkt festlegen

Durch längeres Halten der **#**-Taste wird die aktuelle Signalstärke (RSSI) als neuer Nullpunkt festgelegt. Das Setzten wird durch kurzzeitiges Einblenden von **SMeter adjusted** bestätigt. Man schaltet das C5 vorher natürlich auf eine freie Frequenz.

## Nullpunkt zurücksetzen ("Werkseinstellung")

Durch längeres Halten der Taste **0** wird der Nullpunktwert wieder gelöscht. Das Löschen wird durch kurzzeitiges Einblenden von **SMeter resetted** bestätigt.

# Setup-Menü (Setup)

Selten benötigte Einstellungen (Grundeinstellungen) sind unter diesem Menüpunkt zusammengefasst. Die Einstell-Funktionen werden mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) oder durch Eingabe der zweistelligen Funktionsnummer ausgewählt. Die **#** Taste dient zum Aufrufen und zum Verlassen (mit Übernahme der Änderung) der gewählten Funktion. Eine Übersicht und die Beschreibung aller Funktionen findet sich nachfolgend auf *Seite 21 (Grundeinstellungen)*.

# Chipkarten-Menü (Card)

Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn eine C-Netz-Karte in den Leser geschoben wurde. Zur Zeit kann nur die „Eigene Rufnummer“ angezeigt werden.

Die anderen dargestellten Menüpunkte „**Edit Pin**“ und „**Units**...“ sind noch ohne Funktion.

# Grundeinstellungen

Das Setup-Menü beinhaltet selten gebrauchte Funktionen, die nicht jedes Mal beim Durchsehen des Haupt-Menüs auftauchen sollen. Da die Menütasten zum Blättern durch das Hauptmenü dienen, werden die einzelnen Funktionen mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) oder durch Eingabe der Funktionsnummer (0 bis 28) mittels Ziffertasten (**1** bis **0**) gewählt.

## *Funktionsübersicht*

| | | |
|---|---|---|
| 01 | **PTT-Mode** | Einstellen verschiedener PTT-Betriebsmodi. |
| 02 | **Hub/Mod** | Einstellen der Hubbegrenzung (0, 3 oder 5kHz) |
| 03 | **TuneStep** | Abstimmschrittweite vorgeben |
| 04 | **Spkrmode** | Auswahl zwischen internen oder externen Lautsprecher |
| 05 | **MicroSel** | Auswahl, welches Mikrofon im Freisprechbetrieb benutzt wird (Hinweis beachten) |
| 06 | **My Call** | Eingeben des eigenen Rufzeichens + Zusatzinfo (für DV Aussendungen) |
| 07 | **Msg.Time** | Zeitdauer der vom DV-Modem generierten Texteinblendungen. |
| 08 | **DataMode** | Datenübertragungsmodus bei DV Betriebsart |
| 09 | **DataPort** | Datenschnittstelle und ~geschwindigkeit für DV-Daten |
| 10 | **Greeting** | Eingeben / Ändern des 16stelligen Begrüßungstextes. |
| 11 | **Light** | Hörerbeleuchtungsdauer, für Akku- und externe Stromversorgung einstellbar* |
| 12 | **K/M Lock** | Sperrmodus: Tastatursperre, Frequenz- oder Speichersperre wählbar* |
| 13 | **BeepVol** | Lautstärke der akustischen Hinweise und der Tastenklicks* |
| 14 | **Keyclick** | Tastenklick automatisch, ein oder aus* |
| 15 | **KeyDelay** | Wartezeit bis zur automatischen Tastenwiederholung bei Gedrückt-Halten* |
| 16 | **KeyRpt** | Wiederholrate bei gedrückt gehaltener Taste (nach KeyDelay Zeit)* |
| 17 | **On Behav** | Verhalten nach Einschalten: Ausschalten, wenn kein Hörer am Gerät* |
| 18 | **OffTimer** | Dauer bis zum automatischen Abschalten, wenn Zündung ausgeschaltet wird* |
| 19 | **Mem.Mode** | Speichermodus: Auslesen von TX-Power oder Squelch von Speicherplatz* |
| 20 | **AccuPwrL** | Sendeleistungsgrenze im Akkubetrieb* |
| 21 | **Preempha** | Preemphasis: Zu- / Wegschalten der Höhenanhebung des Sendesignals |
| 22 | **Deemphas** | Deemphasis: Zu- / Wegschalten der Höhenabsenkung des Empfangssignals |
| 23 | **MicGains** | Verändern der Mikrofonverstärkungen getrennt nach Hörer- und Freisprechmikrofon |
| 24 | **HSVolume** | Hörer-Grundlautstärke* |
| 25 | **VoxLevel** | Ansprechschwelle der VOX* |
| 26 | **Vox-Hold** | Abschalt-Verzögerung (Zeit nach Sprechende bis PTT aus) der VOX* |
| 27 | **AFC-TX** | Einstellen des Sendefrequenz-Versatzes (Feinabgleich 35MHz LO) |
| 28 | **AFC-REF** | Feineinstellen der Referenz-Frequenz (14,85MHz) der PLL. |

Aktiviert wird der gewählte Menüpunkt mit der **#**-Taste. Die Funktionsbezeichnung wird nach Betätigen der **#**-Taste in er oberen Zeile dargestellt. Die gleiche Taste ist auch zum Übernehmen der Einstellung. Bei den meisten der erweiterten Menüfunktionen erfolgt die Einstellung mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) bzw. dem Ziffernblock.

# *Setup-Funktionen*

## PTT-Betriebsart **(01 PTT-Mode)**

Mit dieser Funktion wird eine von vier verschiedenen PTT-Betriebsarten eingestellt. Drei Modi können zusätzlich mittels der Lock-Funktion von „Taste Halten“ auf „Taste schaltet um“ programmiert werden.

- **int.PTT** interne PTT über die ☎-Taste.
- **+ext.PTT** zusätzlich mit Abfrage des externen Einganges.
- **PR-PTT** Spezialmodus für kombinierten Sprech- und PacketRadio-Betrieb.
- **with VOX** sprechgesteuerte Zuschaltung des Senders

Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶). Der Lock-Modus wird über die *-Taste ein- oder abgeschaltet. Zur Sicherheit ist die Sendedauer im „gelockten“ Zustand auf 6 Minuten begrenzt. Ist der Lock aktiviert, so wird in der ersten Zeile **PTT-Mode** durch **PTT-Lock** ersetzt. Im Sendebetrieb blinkt bei eingeschalteten Sender das 🔑 Symbol, um auf die Verriegelung hinzuweisen. Das ☎ Symbol leuchtet auch weiterhin auf.

### PTT mittels der ☎-Taste

| Modus | Lock ? | Aktion bei Betätigen der ☎-Taste |
|---|---|---|
| interne PTT | nein | Solange die Taste niedergedrückt ist, bleibt der Sender eingeschaltet. |
| | ja | das Betätigen der Taste schaltet den Sender ein. Eine weitere Betätigung oder das Erreichen von 6 Minuten Sendezeit schaltet den Sender wieder aus. |
| + externe PTT | ja | Die Bedienung ist analog zur internen PTT. |
| PR PTT | n. möglich | Die Bedienung ist analog zur internen PTT mit abgeschalteten Lock. |

### PTT über den externen Eingang

In der Einstellung „+ externe PTT“ und „Packet-Radio PTT“ wird neben der ☎-Taste der Eingang am Pin17 der 26pol. Buchse (MOBILE) abgefragt. Liegt an diesem Pin Betriebsspannung (13,2V) an, so schaltet das C5 auf Senden. Folgende Unterschiede gibt es zwischen beiden Modi:

| Modus | Lock ? | Schaltvorgang bei Anlegen der 13,2V |
|---|---|---|
| + externe PTT | nein | Sender wird eingeschaltet. Das jeweils gewählte Mikrofon wird eingeschaltet. |
| | ja | Sender wird jedes Mal umgeschaltet. |
| PR PTT | nicht möglich | Sender wird eingeschaltet, alle Mikrofone sind stumm geschaltet, die Sende-NF muss direkt an den Modulator (9k6-Anschluss) geführt werden. |

### PTT mittels integrierter VOX

Die VOX-Steuerung ist Teil der DV-Modem Firmware. Sie reagiert auf Geräusche von dem Hörer- oder Freisprechmikrofon und schaltet bei Überschreiten einer internen Schwelle den Sender ein. Nach Verstummen und einer einstellbaren Verzögerung schaltet die VOX-Steuerung den Sender wieder ab.

| Modus | Lock ? | Aktion bei Betätigen der ☎-Taste |
|---|---|---|
| VOX Modus | nein | Solange die Taste niedergedrückt ist, reagiert die VOX-Steuerung auf Geräusche.. |
| | ja | Eine Tastenbetätigung schaltet die VOX-Steuerung ein, eine Weitere schaltet sie wieder ab. |

### Hinweise:

Die VOX-Funktion wird erst mit der DV-Modem Firmware 1.0 zur Verfügung stehen.

Die typisch erreichbare Sendeverzögerung (TX-Delay-Wert) liegt bei ca. 30ms. Während eine Setup-Funktion aktiv ist, schaltet das C5 bei PR-PTT verzögert auf Senden. Die max. Verzögerung liegt bei weiteren 50ms.

## Abstimmschrittweite **(02 TuneStep)**

**TuneStep**
**12.5kHz**

DVUP unterstützt seit Version 1.1 neben dem 12,5kHz Schrittweiten (bislang Standard für SUP) auch den 6250Hz und 10,0kHz Schrittabstand. Frequenzangaben im 12,5kHz Abstand sind dabei kompatibel zu SUP oder der älteren DVUP Version 1.0.

Neben den drei Grund-Abständen können zum leichteren Abstimmen auch Vielfache eingestellt werden. werden. Folgende Werte sind einstellbar:

**6.25kHz** – **10.0kHz** – **12.5kHz** – **20.0kHz** – **25.0kHz** – **50.0kHz** – **100.0kHz**.

Ist eine größere Schrittweite als 12,5kHz eingegeben kann man dennoch „krumme“ Frequenzen (Beispiel 430,0125) eingeben. Betätigt man im Normalbetrieb die Pfeiltasten (◀ , ▶) so wird einfach die Schrittweite weiter gegangen (Beispiel: 430,0125 → 430,0375 bei TuneStep = 25kHz).

Ändert man durch die Einstellung die Grundschrittweite, so erfolgt eine automatische Umstellung der Frequenz (Normalbetrieb). Gespeicherte Frequenzen werden nicht verändert – eine „krumme“ 6.25kHz Relaisablage wird auch bei z.B. 20.0kHz korrekt eingestellt.

**Hinweise:**

Beim Eingeben einer Frequenz mittels Ziffernblock muss beim 6.25kHz Raster eine Ziffer mehr eingegeben werden. Da nur 8 Zeichen zur Verfügung stehen, wird in der Anzeige auf 50Hz aufgerundet. Beispiel: 430,00625MHz wird dargestellt als **430.0063**.

Wird SUP kleiner V2.7 ausgeführt, so werden Frequenzen im 6.25 und 10.0 Raster als ungültig verworfen (Begrenzung setzt Frequenz auf 430 oder 440 MHz).

## Hubbegrenzung, Modulation **(03 Hub/Mod)**

Einstellen der Hubbegrenzung und Vorverstärkung (3 oder 5kHz) oder Stummschaltung des C5 (**no mod**) für den reinen Packet-Radio-Betrieb. Die Mikrofonverstärkung wird bei der Einstellung „3 kHz“ automatisch auf 60% reduziert, so dass keine generelle Übermodulation auftritt. Über (**unlimit**) kann die Begrenzung zu Testzwecken temporär aufgehoben werden.

**Hinweis:**

Dieser Parameter ist nur für Analog/FM Betrieb relevant. Alle DV-Modi verwenden einen fest eingestellten Hub (D-Star z.B. 1,25kHz).

## Lautsprecherauswahl **(04 Spkrmode)**

Auswahl, ob der interne Lautsprecher, oder externer + interner Lautsprecher per ..-Taste zugeschaltet werden (Letztere verbraucht mehr Strom). Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶).

**Hinweis:**

Ein externer Lautsprecher wird an die Kontakte 19 und 23 („Handsfree Speaker“, siehe → *Technische Daten S.28*) angeschlossen.

## Mikrofonauswahl **(05 MicroSel)**

Auswahl, welches Mikrofon im Freisprechbetrieb aktiv ist. Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶).

**Hinweise:**

Ein externes Mikrofon wird an die Kontakte 22 und 11 („Handsfree Micro“, siehe → *Technische Daten S.28*) angeschlossen. Es sollte einen integrierten Vorverstärker besitzen. Die üblichen Freisprechmikrofone für Mobiltelefone sollten problemlos funktionieren. Leider funktioniert dieses Mikrofon mit dem DV-Modem nur, wenn die zusätzliche Lötverbindung zw. Modem und Mainboard hergestellt wird (siehe DV-Modem-Einbauanleitung).

Ist kein externes Mikrofon angeschlossen bzw. die Verdrahtung am DV-Modem wurde nicht angepasst und wurde **extern** gewählt, gibt es im Freisprechbetrieb keine Modulation.

## Eigenes Rufzeichen **(06 My Call)**

Für den Betrieb des C5 in einer digitalen Betriebsart, wie D-Star, ist die Angabe des eigenen Rufzeichens wichtig. Nur mit dem richtigen Eintrag sind Verbindungen über Relais-Stationen möglich.

Nach Aufruf mittels **#**-Taste kann das Rufzeichen eingegeben bzw. geändert werden. Zur Eingabe siehe auch → *Eingeben von Buchstaben und Zeichen (S.9)*

Nach der Bestätigung mittels ▼-Taste erfolgt die Eingabe der Zusatz-Information (**My Sign**). Dieses Feld kann beliebig genutzt werden.

**Hinweis:**

Im Modus D-Star werden nur die ersten 4 Zeichen ausgesendet.

## Nachrichten-Anzeigedauer **(07 Msg.Time)**

In den DV Betriebsmodi kann das DV-Modem Informationen an DVUP übermitteln. DVUP stellt wichtige Nachrichten sofort auf dem Hörerdisplay dar. Wie lange diese Einblendungen dauern sollen, kann mit diesem Parameter in 0,2s Schritten vorgegeben werden. Stellt man die Zeitdauer auf 0.00s, so unterbleiben die Einblendungen. Außer mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) kann die Dauer in Sekunden mittels Ziffernblock eingegeben werden.

Typische Einblendungen sind im D-Star Modus z.B. Rufzeichen der gerade empfangenen Station oder Relais-Status-Meldungen nach dem eigenen Sendedurchgang.

## Datenmodus **(08 DataMode)**

Das DV-Modem kann über die eigene RS232 oder USB-Device Schnittstelle Daten mit einem PC austauschen.

Das Datenformat ist vom eingestellten DV-Modus abhängig. Generell kann die Datenübertragung deaktiviert werden (DataMode = **no Data**). Für den D-Star Betrieb kann zwischen 3 Varianten gewählt werden:

| Modus | Display | Erläuterung |
|---|---|---|
| Icom Text | **Icom Fmt** | Icom-kompatible Textübertragung. Nur als Text (Icom Typ 0x30) markierte Daten werden ausgegeben. Zu Sendende Daten werden als Textblöcke eingefügt. |
| Rohdaten | **RawSData** | direkte Nutzdatenübertragung in 3-Byte Paketen, übermittelte Daten werden direkt eingefügt unabhängig der Synchronisation. Stoppt die sendende Station, so werden auch die 3 Byte Byte der Stop-Kennung übertragen. |
| Rohdaten, blockweise | **RawBlock** | direkte Nutzdaten, als komplette Blöcke (60Byte) zwischen den Synchronisations-Rahmen. Unvollständige Rahmen (bei Übertragungs-Ende) gehen verloren. |

Durch (mehrmaliges) Betätigen der ***** Taste kann der Sendemodus zwischen **wait PTT** (beginne beim manuellen Betätigen der PTT) und **auto TX** (schalte automatisch auf Senden, wenn genug Daten vorhanden sind) gewählt werden.

**Hinweis:**

Der Modus **auto TX** ist erst ab der DV-Firmware V1.0 verfügbar.

## Datenschnittstellenparameter **(09 DataPort)**

Die verwendete Schnittstelle und die Übertragungsparameter wird von dem DV-Modem vorgegeben. Mittels DataPort kann einer dieser definierten Modi eingestellt werden.

Die Firmware V0.81 unterstützt nur serielle (RS232) Verbindungen, USB ist erst ab Version 1.0 möglich. Mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) und Ziffernblock wird der Modus gewählt. Zur Zeit sind in der Firmware folgende Modi definiert:

**SER4800, SER9600, SER57K6, SER115K2**

Die RS232 Verbindung bietet die Möglichkeit einer Hardware Flusssteuerung über die RTS/CTS Signalleitungen. Die Art der Flusssteuerung wird durch (mehrmaliges) Schalten der ***** Taste gewählt. Es kann zwi-

schen **noFlowC RTS/CTS** und **Xon/Xoff** gewählt werden. Verwendet wird diese Einstellung jedoch erst bei der Firmware ab V1.0.

## Begrüßungstext **(10 Greeting)**

Eingeben des 16stelligen Begrüßungstextes. Der Begrüßungstext wird bei jedem Programmstart für 1 Sekunde eingeblendet. Da zur Eingabe auch die #-Taste verwendet werden kann, erfolgt die Bestätigung mittels ▼-Taste. Zur Eingabe siehe auch → *Eingeben von Buchstaben und Zeichen (S.9)*

## Beleuchtungsdauer **(11 Light)**

Die Hörerbeleuchtungsdauer kann für Akku- und Netzbetrieb getrennt einstellt werden. Ist im C5 nur der Standard E²Prom vorhanden, so wird nur gespeichert, ob bei externer Versorgung die Beleuchtung dauerhaft an ist oder nicht. Bei Vorhandensein eines größeren E²Prom werden alle Änderungen gesichert.

Einstellbar sind mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) und Ziffernblock (1 bis 8) die Zeiten 4s, 8s, 15s, 30s, 2 Minuten, 5m, 10m und „**always**“ (dauerhaft an).

Die Umschaltung zwischen der Zeit bei Akkubetrieb und Netzbetrieb erfolgt per *****-Taste. Die Darstellung in der oberen rechten Displayecke wechselt zwischen „**A**“ (Akku) und dem Netzstecker-Symbol.

**Hinweis:**

Die Beleuchtungsregelung ist nur bei gestarteter DVUP Software aktiv. Im Bootloader des SC5BOS bleibt die Beleuchtung dauerhaft eingeschaltet – auch bei Akkubetrieb.

## Sperrmodus **(12 K/M Lock)**

Über eine Tastenkombination kann das Tastenfeld gesperrt werden (siehe → *Tastensperre S.9*). Mittels Sperrmodus kann das Sperr-Verhalten verändert werden. Einstellbar sind mittels Pfeiltasten (◀ , ▶):

- **KeyBLock** Tastatursperre, nur die Lautstärke ist veränderbar.
- **Mem+Freq** Sperre für Ändern der Frequenz und des Speicherplatzes
- **Mem-Lock** Sperre der Speicherplätze (Überschreiben und Löschen)
- **disabled** Keine Sperrfunktion

## Lautstärke der akustischen Hinweise **(13 BeepVol)**

Die akustische Rückmeldung kann zwischen leise und laut (low und high) eingestellt werden:

- **auto L/H** automatische Wahl (Akkubetrieb = leise, Netzbetrieb = laut)
- **low** leise (auch Tastenklicks sind leiser)
- **high** laut (auch Tastenklicks sind lauter)
- **no sound** keine akustische Rückmeldung

## Tastenklicks **(14 Keyclick)**

Die Tastaturbetätigungen können mittels „Klick“ (Standardeinstellung; **enabled**) signalisiert werden oder auch nicht (**disabled**).

## Tasten-Wiederhol-Verzögerung **(15 KeyDelay)**

Die Zeit, ab wann nach Drücken und Gedrückt-Halten einer Taste eine Wiederholung erfolgt, ist einstellbar. Mittels Zifferntasten (**1** bis **8**) oder den Pfeiltasten (◀ , ▶) kann die Dauer mit folgenden Werten eingestellt werden: keine (**no rpts.**) 300ms, 500ms, 700ms (default), 1s, 1.5s 2s und 2.5s.

## Tasten-Wiederholrate **(16 KeyRpt)**

Hält man eine Taste länger gedrückt, so wird nach Ablauf der Wiederhol-Verzögerung diese mit einstellbarer Rate wiederholt. Wählbar sind: 2, 5, 10 (Default) und 15 Zeichen/Sekunde (**c/sec**)

## Einschaltverhalten **(17 On Behav)**

Mittels dieser Funktion ist wählbar, ob das C5 auch ohne Hörer eingeschaltet werden darf (**ever on**) oder in diesem Fall sich gleich wieder abschaltet (**on w. HS**; „on with handset only"). Ersterer Modus ist für den automatischen Betrieb mit externen Geräten (Packet Radio) gedacht. Der Hörer kann entfernt und somit ein versehentliches oder „unautorisiertes" Verstellen von Parametern verhindert werden.

## Abschalt-Timer **(18 OffTimer)**

Wird das C5 im Auto betrieben, so erfolgt eine automatische Ein- und Abschaltung über die Zündung („Ignition" Kontakt). Nachdem die Zündung ausgestellt wurde, bleibt das C5 eine einstellbare Zeitspanne (1 Minute bis 4 Stunden 15 Minuten) aktiv. Standardeinstellung ist 5 Minuten.

## Speichermodus **(19 Mem.Mode)**

Mit dem Speichern einer Frequenz in den internen oder den Kartenspeicher werden auch die Sendeleistung sowie der Wert der Rauschsperre (nicht im kleinen internen E²Prom) mit gesichert.

Über diese Funktion kann einstellt werden, ob die Werte wieder abgerufen werden, wenn man in den Speicherplatz (im Speicherbetrieb) wechselt. Mögliche Varianten sind:

- **norm w/o** Weder TX Power noch Squelch werden geändert. Es bleiben die momentan eingestellten Werte erhalten.
- **Pwr** Die Sendeleistung wird abgerufen. Sinnvoll bei stationären Betrieb.
- **Sq** Die Rauschsperre wird eingestellt. Sinnvoll z.B. bei unterschiedlich stark gestörten Frequenzen.
- **Pwr Sq** Beide Werte werden aus dem Speicher abgerufen.

## Sendeleistungsgrenze im Akkubetrieb **(20 AccuPwrL)**

*„accu maximal power limit"* Mit dieser Funktion kann die zwangsweise Reduzierung der maximalen Sendeleistung im Akkubetrieb angepasst werden. Es können die oberen 8 Leistungsstufen als Grenze gewählt werden.

**Hinweis:**

Die Leistungsbegrenzung ist im „**Fine Tune**" Modus unwirksam (siehe → *Leistung S. 17*).

## Preemphasis **(21 Preempha)**

Zu- oder Wegschalten der Höhenanhebung des Sendesignals mittels der Pfeiltasten (◀ , ▶). Standardwert ist „On".

## Demphasis **(23 Deemphas)**

Zu- oder Wegschalten der Höhenabsenkung des Empfangssignals mittels der Pfeiltasten (◀ , ▶). Standardwert ist „On".

**Hinweise:**

Generell sollten für Sprechfunk Pre- sowie Deemphasis eingeschaltet bleiben. Beide Parameter sind nur für den analogen Betrieb relevant.

## Mikrofonverstärkungen **(23 MicGains)**

Der Verstärkungsfaktor vom Sprechmuschel-Mikrofon und dem Freisprechmikrofon (gleiche Einstellung für das integrierte wie für ein extern angeschlossenes Mikrofon) kann den Sprech- und Umgebungseigenschaften angepasst werden. Dazu kann eine Verstärkung gegenüber dem Normalpegel von 7db oder eine Abschwächung auf –8db eingestellt werden. Dieser Wert wird mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) verändert. Mit der *-Taste wird das betreffende Mikrofon ausgewählt:

- **Handset** Sprechmuschel-Mikrofon
- **Handsfre** Freisprech(„hands free")-Mikrofon

```
Handset
   0db
```

```
Handsfre
 + 2db
```

**Hinweis:**

Im Betriebsmodus D-Star erfolgt leider keine Anpassung der Mikrofonverstärkung.

### Hörergrundlautstärke (24 HSVolume)

Der Telefonhörer des C5 bietet die Möglichkeit die Hörmuschel-Lautstärke in 8 Stufen einzustellen. Die Vorgabe ist unabhängig der im Normal- und Speicherbetrieb änderbaren Lautstärke. -3 ist die leiseste Einstellung, +4 die maximale Lautstärke (Voreingestellt ist +3).

### VOX Ansprechschwelle (25 VOXLevel)

Der Mindestpegel der VOX ist in 8 Stufen von -4 bis +3 dB änderbar.

### VOX Abfallverzögerung (26 VOX-Hold)

Die Zeitspanne vom Ende des Sprechens bis zum Abschalten der PTT ist in der VOX Betriebsart einstellbar. Sie kann zwischen einer halben Sekunde und 2,25 Sekunden variieren.

**Hinweis:**

Die VOX-Funktion wird erst ab der DV-Firmware 1.0 vorhanden sein.

### Sendefrequenzfeineinstellung (27 AFC-TX)

Einstellen des Sendefrequenz-Versatzes (Feinabgleich). Der Wert wird mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) um je 52Hz (ungefährer Wert) verändert (eine digitale Stufe). Bei diesem Einstellwert handelt es sich um die Feinabstimmung des Modulator-Gleichspannungsanteiles (trimmen der 35MHz).

Für einen einwandfreien DV Betrieb sollte die Sendefrequenz abgeglichen werden. Hierzu ist das betriebswarme Gerät (min. 30min eingeschaltet) auf eine mittlere Leistung zu stellen (z.B. 2.5W) und beim Beim Senden mittels eines Frequenzzählers auf Soll zu stellen.

**Tip:** Den gefundenen Korrekturwert notieren -z.B. im Gerät auf den Abschirmdeckel.

Ohne Messplatz / Frequenzzähler sollte die Einstellung sicherheitshalber auf „0Hz“ gestellt werden.

### Referenzfrequenzfeineinstellung (28 AFC-Ref)

Feineinstellen bzw. Nachregeln der Sende- / Empfangsfrequenz. Der Wert wird mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) um je 35Hz verändert (eine digitale Stufe). Liegt die 14,85Mhz Referenzquelle genau auf der Sollfrequenz, so ist hier 0 Hz einzustellen. Weicht die Referenzquelle (altersbedingt) etwas ab, kann sie mit dieser Funktion um den Betrag der Abweichung korrigiert werden. Mittels Messplatz kann die Einstellung durch eine Bandbreitenmessung mit Anzeige der Abweichung ermittelt werden. Die angezeigte Abweichung wird dann mittels „AFC_Ref“ kompensiert. Danach kann die Sendefrequenz mittels **AFC-TX** genau eingestellt werden.

Beide Messungen natürlich erst nach erreichen der Betriebstemperatur durchführen.

Ohne Messplatz / Signalgenerator sollte die Einstellung sicherheitshalber auf „0“ gesetzt werden.

## Stummschaltung des Autoradios (Radio Mute)

Das Programm besitzt eine einfache Logik, um das Autoradio während dem Senden und dem Empfang stumm zu schalten. Dazu ist nur der Anschluss „RadioMute“ an das Autoradio anzuschließen. Die meisten Radios besitzen einen entsprechenden Eingang.

Folgende Logik wird auf dem Anschluss realisiert:

- Beim Senden wird das Radio grundsätzlich stumm geschaltet
- Beim Empfang bleibt das Radio bei anhaltendem Träger nur max. 10s stumm.
- Öffnet die Rauschsperre nur kurz, so erfolgt keine Stummschaltung. Erst nach 2s offener Rauschsperre wird das Radio stumm und bleibt 10s für diesen Durchgang stumm.
- Wird der Durchgang unterbrochen (Es spricht ein anderer OM.), so bleibt das Radio von diesem Zeitpunkt wieder 10s stumm.

Im Simplexbetrieb bleibt das Radio also automatisch bei kürzeren Durchgängen stumm. Im Relaisbetrieb hat man Gelegenheit das Radio innerhalb der 10s manuell stumm zu schalten, oder das Gespräch zu ignorieren (Radio wird wieder lauter).

# Technische Daten

## Allgemein

Die folgenden Daten stammen zum Teil aus den Serviceunterlagen. Neben diesen sind auch real gemessene Daten eines exemplarischen Umbau-Geräts angegeben.

| | |
|---|---|
| **Betriebsspannung** | 10,8 V bis 14,4V (maximal kurzzeitig 15,6V) |
| **Akku** | 9,6V (8Zellen) 1,2Ah intern gesichert + Temperatursensor |
| **Stromaufnahme im Standby** | < 0,3 A |
| **Stromaufnahme max. Sendeleistung** | < 4,0 A |
| **Stromaufnahme max. Sendeleistung (incl. Akkuladestrom)** | < 6,5 A |
| **max. Sendeleistung** | 15 W (nach Umbau max. 21W, typ. 19W in Bandmitte) |
| **Klirrfaktor** | < 5% |
| **Frequenzbereich** | 430-440MHz (nach Umbau) |
| **Betriebsart** | FM, halbduplex |
| **Einstellbares Raster** | 12,5kHz; 25kHz; 50kHz; 100kHz (SUP)<br>zusätzlich 6,25kHz, 10.0kHz, 20kHz (DVUP) |
| **Hub** | 5kHz, 3kHz (SUP: maximal 10kHz möglich, DVUP: max. 6kHz) |
| **Einschwingzeit des Synthesizers** | < 68ms (typ. 30ms) |
| **HF-Empfindlichkeit (SINAD = 20db)** | < -113dBm (bei 2,4kHz Hub mit CCITT-Filter) |
| **Betriebstemperatur** | -25°C bis 55°C* |

*) Die obere Grenze der Betriebstemperatur kann durch den Umbau geringer sein.

Typischerweise arbeitet der VCO nach dem Umbau noch bis 60°C stabil (18p Kondensator, neue Platine).

## gemessene Stromaufnahmen

Die Werte stammen aus einem fertig umgebauten C5 das mit dem Umbausatz (DO1FJN) umgebaut wurde:

| | |
|---|---|
| **Standby** | 190 mA |
| **Standby + Licht ein** | 220 mA |
| **Empfang + Lautsprecher leise** | 270 mA (50% mit internen Lautsprecher) |
| **Empfang + Lautsprecher laut** | 340 mA (100% mit internen Lautsprecher) |

Im obigen Werten ist kein Akku-Ladestrom enthalten. Die Spannung betrug 13,8V. Rechnerisch und praktisch ergibt sich damit eine Standby-Zeit von ca. 6 Stunden (interne Stromaufnahme ist nochmals ein wenig geringer).

# Digitalteil

| | |
|---|---|
| **Hauptcontroller (µC)** | NEC V25 (80186 kompatibel mit Erweiterungen) |
| **Taktfrequenz µC** | 8,064MHz (4,032MHz intern) |
| **Speicher µC** | 32KByte RAM, 128kByte bis 512kByte Flash |
| **Nonvoltage-Speicher** | 256Byte, I²C-E²Prom |
| **Signalprozessor (DSP)** | Motorola DSP56001 (neuere Platinen DSP56002) |
| **Taktfrequenz DSP** | 24,195MHz |
| **Speicher DSP** | 512 Programmworte / 512 Datenworte (24bit) |

# Software

| | |
|---|---|
| **Assembler** | A86-Assembler v4.05 |
| **Größe des Quelltextes** | ca. 260KByte (10027 Zeilen – SUP Version 2.4RC) |
| **Binärgröße** | ca. 32KByte |
| **Linker, Model** | JLOC, eigenes Binärmodell:<br>„SC5-Alt“: max 30KByte (Daten und Code), immer auch im Ram ausführbar.<br>„SC5-Neu“: max. 64KByte Code und max. 30KByte Daten. Je nach Größe nur noch aus Flash ausführbar. |
| **Speicherbedarf** | V1.1: ? Byte Ram |

# Steckerbelegungen

## 26polige High Density Buchse / 8polige Hörerbuchse

| 26pol. | 8pol. | Signalname | Farbe | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | +13,2 V BATTERY | | |
| 2 | | +13,2 V BATTERY | rot | |
| 3 | | +13,2 V BATTERY | | |
| 4 | 6 | AUDI (BDH) | | |
| 5 | | RADIO MUTE | black | Radio-Summschaltung – siehe „Radio Mute“ S. 27. |
| 6 | | VPP (V24-CTS/I2 C-CLOCK) | | derzeit unbenutzt |
| 7 | | GND BATTERY | | |
| 8 | | GND BATTERY | braun | |
| 9 | | GND BATTERY | | |
| 10 | 7 | GND BATTERY (BDH) | | |
| 11 | | GND HANDFREE MIKRO | | |
| 12 | | EXTERN ALARM | br./rot | derzeit unbenutzt, könnte jedoch die TAE-Funktion starten. |
| 13 | | V24-TXD | | Anschluss Pegelwandler (Richtung: Zum PC) |
| 14 | 5 | GND AUDIO (BDH) | | |
| 15 | 4 | ON / OFF (BDH) | | Ein-Aus-Taste, schaltet C5 ein, wenn Pin an Gnd. |
| 16 | 3 | AUDO (BDH) | | |
| 17 | | MOBILE | | früher Codierung des Netzteiles (Lader, 7A-NT), jetzt als PTT-Eingang nutzbar |
| 18 | | IGNITION +13,2 V | violett | Zündungsanschluss, benutzt für Auto-Ein/Aus und Schnellladen des Akkus |
| 19 | | HANDFREE SPEAKER - | | externer Lautsprecher (-) |
| 20 | | V24-RXD | | Anschluss Pegelwandler (Richtung: Vom PC) |
| 21 | | V24-RTS (I2 C-DATA) | | derzeit unbenutzt |
| 22 | | HANDSFREE MICRO | | externes Mikro (Vorverstärker nötig) |
| 23 | | HANDSFREE SPEAKER + | | externer Lautsprecher (+) |
| 24 | | ANTENNA CONTROL | weiß | derzeit unbenutzt, durch Hardware geschaltet |
| 25 | 8 | + 13,2V HANDSET (BDH) | | Versorgungsspannung (auch bei Akkubetrieb vorh.) |
| 26 | 1 | BF BUS (BDH) | | serieller 1-Leitungs-Bus (zum Hörer) |

BDH = Bedienhörer

## TAE-Buchse

Nach Einbau des DV-Modems kann ein PC oder ein anderes Gerät mit serieller RS232 Schnittstelle an die N-Buchse angeschlossen werden. Ein Pegelkonverter ist nicht nötig.

| Pin | Signalname | Anmerkung |
|---|---|---|
| 1 | RS232 RxD | (ohne Stecker verbunden mit Pin 6)<br>PC-Verbindung: an Pin 2 der Sub-D9-Buchse |
| 2 | RS232 CTS | (ohne Stecker verbunden mit Pin 5)<br>PC-Verbindung: an Pin 8 der Sub-D9-Buchse |
| 3 | GND / Masse | Anschluss muss auf der Rückseite durchtrennt und mit Masse verbunden werden. PC-Verbindung: an Pin 5 der Sub-D9 |
| 4 | unbelegt | |
| 5 | RS232 RTS | (ohne Stecker verbunden mit Pin 2)<br>PC-Verbindung: an Pin 7 der Sub-D9-Buchse |
| 6 | RS232 TxD | (ohne Stecker verbunden mit Pin 1)<br>PC-Verbindung: an Pin 3 der Sub-D9-Buchse |